

BATTERY PACK

Patent Number: JP2001167803
Publication date: 2001-06-22
Inventor(s): ETO TOYOHIKO
Applicant(s): TOYOTA MOTOR CORP
Requested Patent: JP2001167803
Application Number: JP19990350879 19991209
Priority Number(s):
IPC Classification: H01M10/50; H01M2/10
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a battery pack that prevents temperature dispersion of each cell module in an assembled battery when each cell module in the assembled battery contained in a battery case is not cooled by cooling air.

SOLUTION: Assembled battery 10 having a plurality of integrated cell modules 11 is contained in a battery case 20, and each cell module 11 of the assembled battery 10 is cooled by cooling air introduced into the battery case 20. The battery case 20 has an intake hole 21a and an exhaust hole 22a through which the cooling air passes and valves 23 and 26 are mounted to the intake hole 21a and the exhaust hole 22a for opening and closing them. When the cooling air is supplied to the battery case 20, the holes 23 and 26 are opened and when the cooling air is not supplied to the battery case 20, the holes 23 and 26 are closed respectively.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-167803

(P2001-167803A)

(43)公開日 平成13年6月22日 (2001.6.22)

(51)Int.Cl.⁷
H 01 M 10/50
2/10

識別記号

F I
H 01 M 10/50
2/10

テ-マコト(参考)
5 H 0 2 0
K 5 H 0 3 1
S

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全4頁)

(21)出願番号 特願平11-350879

(22)出願日 平成11年12月9日 (1999.12.9)

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72)発明者 江藤 豊彦

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動
車株式会社内

(74)代理人 100068755

弁理士 恩田 博宣

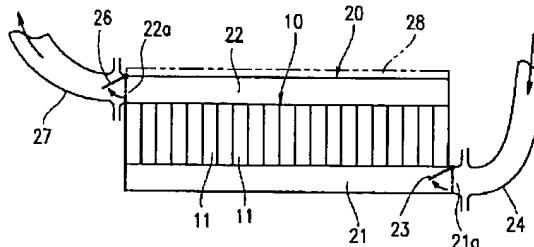
Fターム(参考) 5H020 AA04 AS11 CC06 KK13
5H031 AA09 KK03 KK08

(54)【発明の名称】 電池パック

(57)【要約】

【課題】電池収容ケース内に収容された組電池の各電池モジュールを冷却風によって冷却しない場合に、組電池における各電池モジュールの温度のばらつきを防止する。

【解決手段】複数の電池モジュール11が一体化された組電池10が、電池収容ケース20内に収容されており、電池収容ケース20内に流入する冷却風によって組電池10の各電池モジュール11が冷却される。電池収容ケース20における冷却風が通流する吸気開口部21aおよび排気開口部22aには、開閉弁23および26がそれぞれ設けられており、電池収容ケース20内に冷却風が供給される場合に、各開口部23および26がそれぞれ開放され、電池収容ケース20内に冷却風が供給されない場合に各開口部23および26がそれぞれ閉鎖される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の電池モジュールが一体化された組電池が、電池収容ケース内に収容されており、電池収容ケースに設けられた開口部を通って電池収容ケース内に流入する冷却風によって、組電池の各電池モジュールが冷却されるようになった電池パックであって、電池収容ケースに設けられた開口部に開閉弁が設けられており、該開閉弁が、電池収容ケース内に冷却風が供給されると該開口部を開放し、電池収容ケース内に冷却風が供給されないと開口部を閉鎖するようになっていることを特徴とする電池パック。

【請求項2】前記電池収容ケースには、組電池の低温化を防止するための加熱手段が設けられる請求項1に記載の電池パック。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電動機（モーター）と内燃機関（エンジン）とを駆動源として併用するハイブリッド自動車等において、電動機の駆動源として使用される電池パックに関する。

【0002】

【従来の技術】電動機（モーター）と内燃機関（エンジン）とを駆動源として併用するハイブリッド自動車では、電動機の駆動源として、複数の単電池を組み合わせた組電池が使用される。このような組電池は、自動車内の限られた空間内に搭載する必要があるために、コンパクトに構成するとともに軽量化する必要がある。このために、単電池として、薄い平板状をした角型の電池モジュールが開発されている。この電池モジュールは、プラスチック製の扁平な中空直方体状の電槽内に、複数のセルが形成されており、各セル内に電解液および電極体がそれぞれ収容されている。

【0003】このような電池モジュールは、複数が厚さ方向に積層されることによって、組電池とされる。そして、組電池が電池収容ケース内に収容されて電池パックとされて、自動車の車体における適当な位置に取り付けられる。

【0004】各電池モジュールは、内部での電気化学反応によって発熱し、その温度が上昇するが、高温になると、発電効率が低下する。このために、例えば、電池収容ケース内に冷却風を供給して、電池収容ケース内に設けられた組電池の各電池モジュールを冷却することが行われている。

【0005】例えば、特開平9-289701号公報には、電池収容ケースの内部における組電池の上方および下方にそれぞれ空間を設けて、一方の空間内の空気を、ファンによって吸引することにより、電池収容ケース内に冷却風を供給するようになっている。電池収容ケース内に供給される冷却風は、組電池の各電池モジュール間を通過して、各電池モジュールを冷却した後に、電池収

容ケースから車外に排出される。

【0006】電池収容ケースには、冷却風を電池収容ケース内に吸引する吸気開口部と、冷却風を電池収容ケースから排出する排気開口部とがそれぞれ設けられている。吸気開口部および排気開口部は、電池収容ケース内の組電池を効率的に冷却するように、電池収容ケースにおける相互に対向した端面に、それぞれ設けられている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】このような電池パックでは、冷却風によって組電池を冷却しない場合には、電池収容ケースの吸気開口部および排気開口部の近傍の空気は、各開口部を通って、電池収容ケースの外部に流動するために、組電池における各開口部近傍の電池モジュールの温度が、組電池の中央部に位置する電池モジュールの温度よりも低くなるおそれがある。

【0008】また、寒冷地等においては、自動車を使用しない場合に、組電池の低温化を防止するために、電池収容ケース上にシートヒーターを配置して、電池収容ボックスを加熱することが行われるが、この場合も、組電池における各開口部近傍の電池モジュールが効率よく加熱されず、組電池の中央部に位置する電池モジュールよりも低くなるおそれがある。このように、組電池における各電池モジュールを均一に加熱されずに、各電池モジュールの温度がばらつくと、組電池としての発電効率が低下するおそれがある。

【0009】本発明は、このような問題を解決するものであり、その目的は、電池収容ケース内に収容された組電池の各電池モジュールを冷却風によって冷却しない場合に、組電池における各電池モジュールの温度のばらつきを防止して、組電池全体の温度を均一化することができる電池パックを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の電池パックは、複数の電池モジュールが一体化された組電池が、電池収容ケース内に収容されており、電池収容ケースに設けられた開口部を通って電池収容ケース内に流入する冷却風によって、組電池の各電池モジュールが冷却されるようになった電池パックであって、電池収容ケースに設けられた開口部に開閉弁が設けられており、該開閉弁が、電池収容ケース内に冷却風が供給されると該開口部を開放し、電池収容ケース内に冷却風が供給されないと開口部を閉鎖するようになっていることを特徴とする。

【0011】前記電池収容ケースには、組電池の低温化を防止するための加熱手段が設けられる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面に基づいて説明する。図1は、本発明の電池パックの実施の形態の一例を示す概略構成図である。この電池パックは、扁平な直方体状をした複数の角型の電池モジュ

ール1 1が厚さ方向に一体的に積層された組電池1 0と、この組電池1 0が収容された電池収容ケース2 0とを有している。

【0013】電池モジュール1 1は、プラスチック製の電槽を有しており、電槽の内部が、例えば、長手方向に6等分されて、6つの角型セルが形成されている。そして、各角型セル内に電解液および電極体がそれぞれ収容されている。

【0014】各電池モジュール1 1が厚さ方向に積層された組電池1 0を収容する電池収容ケース2 0は、自動車における車体の水平な載置面上に取り付けられるようになっており、その高さが、収容される組電池1 0の上下方向の長さよりも大きな直方体状に構成されている。

【0015】直方体状をした電池収容ケース2 0の下部および上部には、吸気チャンバー2 1および排気チャンバー2 2がそれぞれ形成されている。そして、吸気チャンバー2 1と排気チャンバー2 2との間に組電池1 0が収容されている。

【0016】電池収容ケース2 0の一方の端面には、電池収容ケース2 0の下部に設けられた吸気チャンバー2 1に連通する吸気開口部2 1 aが設けられており、吸気開口部2 1 aには、この吸気開口部2 1 aを開閉する吸気側開閉弁2 4が設けられている。また、吸気開口部2 1 aには、吸気ダクト2 3の一方の端部が接続されている。吸気ダクト2 3の他方の端部は、自動車の室内に開口している。

【0017】吸気開口部2 1 aが設けられた電池収容ケース2 0の端面とは反対側の端面には、電池収容ケース2 0の上部に設けられた排気チャンバー2 2に連通する排気開口部2 2 aが設けられており、排気開口部2 2 aには、この排気開口部2 2 aを開閉する排気側開閉弁2 6が設けられている。また、排気開口部2 2 aには、排気ダクト2 7の一方の端部が接続されている。排気ダクト2 7の他方の端部には、プロア(図示せず)が接続されており、このプロアによって、排気ダクト2 7内の空気が吸引される。プロアによって吸引される空気は、車外に排出される。

【0018】排気チャンバー2 2の排気開口部2 2 aに設けられた排気側開閉弁2 6は、通常は、排気開口部2 2 aを閉鎖しており、プロアによって排気ダクト2 7内の空気が吸引されることによって、排気開口部2 2 aを開放するようになっている。そして、排気開口部2 2 aが開放されることによって、排気チャンバー2 2内の空気が、排気ダクト2 7を介して、プロアによって吸引され、電池収容ケース2 0内が減圧される。

【0019】吸気チャンバー2 1の吸気開口部2 1 aに設けられた吸気側開閉弁2 3は、通常は、吸気開口部2 1 aを閉鎖しており、プロアによって電池収容ケース2 0内が減圧されることによって、吸気開口部2 1 aを開放するようになっている。そして、吸気開口部2 1 aが

開放されることによって、吸気ダクト2 4を介して、自動車室内の空気が電池収容ケース2 0内に吸引される。

【0020】なお、電池収容ケース2 0の上面には、組電池1 0の各電池モジュール1 1が低温になることを防止するために、シートヒーター2 8が、適宜、設けられる。シートヒーター2 8は、自動車を使用しない場合等において、組電池1 0の低温化を防止するために、電池収容ケース2 0全体を加熱することによって、組電池1 0全体を加熱する。

【0021】このような構成の電池パックでは、組電池1 0を冷却する場合には、プロアが駆動される。これにより、排気ダクト2 7内の空気がプロアによって吸引され、排気側開閉弁2 6が開放され、排気チャンバー2 2内の空気がプロアによって吸引される。排気チャンバー2 2ないの空気がプロアによって吸引されると、電池収容ケース2 0の内部が減圧される。これにより、吸気チャンバー2 1の吸気開口部2 1 aに設けられた開閉弁2 3が開放され、吸気ダクト2 4を介して、自動車の室内の空気が電池収容ケース2 0内に吸引される。

【0022】電池収容ケース2 0内の吸気チャンバー2 1内に吸引された空気(冷却風)は、吸気チャンバー2 1内部全域にわたって拡散されて、組電池1 0における各電池モジュール1 1の間を通って、排気チャンバー2 2内に流入する。これにより、各電池モジュール1 1がそれぞれ冷却される。排気チャンバー2 2内の冷却風は、排気開口部2 2 aおよび排気ダクト2 7を通ってプロアに吸引されて、車外に放出される。

【0023】これに対して、組電池1 0の冷却が不要になると、プロアの駆動が停止される。これにより、排気チャンバー2 2の排気開口部2 2 aが、排気側開閉弁2 6によって閉鎖されるとともに、吸気チャンバー2 1の吸気開口部2 1 aが吸気側開閉弁2 3によって閉鎖される。

【0024】このような状態になると、排気チャンバー2 2内および吸気チャンバー2 1内の空気が、電池収容ケース2 0の外部に放出されるおそれがなく、従って、排気チャンバー2 2および吸気チャンバー2 1の内部からの放熱が防止される。これにより、電池収容ケース2 0内の各電池モジュール1 1の温度は、全体にわたって均一な状態に保持される。

【0025】組電池1 0における各電池モジュール1 1の低温化防止対策として、電池収容ケース2 0の上面にシートヒーター2 8が設けられて、そのシートヒーター2 8によって組電池1 0全体を加熱する場合にも、吸気開口部2 1 aおよび排気開口部2 2 aからの放熱が、排気側開閉弁2 6および吸気側開閉弁2 3によってそれぞれ防止されるために、電池収容ケース2 0の組電池1 0における各電池モジュール1 1は、均等に加熱される。従って、組電池1 0における各電池モジュール1 1の発電効率がばらつくおそれがなく、所望の性能が得られ

る。

【0026】

【発明の効果】本発明の電池パックは、このように、電池収容ケース内の組電池を冷却する冷却風の吸気開口部および排気開口部に、電池収容ケースに流入する冷却風によって開放される開閉弁がそれぞれ設けられているために、冷却風によって組電池を冷却しない場合に、各電池モジュールの温度がばらつくおそれがない。従って、組電池を冷却しない場合には、各電池モジュールを均一な温度状態とすることができます。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電池パックの実施の形態の一例を示す概略断面図である。

【符号の説明】

- 10 組電池
- 11 電池モジュール
- 20 電池収容ケース
- 21 吸気チャンバー
- 21a 吸気開口部
- 22 排気チャンバー
- 22a 排気開口部
- 23 吸気側開閉弁
- 24 吸気ダクト
- 26 排気側開閉弁
- 27 排気ダクト
- 28 シートヒーター

【図1】

